

3  
CLIPPEDIMAGE= JP406267963A

PAT-NO: JP406267963A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06267963 A

TITLE: METHOD OF FORMING BUMP ELECTRODE IN SEMICONDUCTOR  
PART

PUBN-DATE: September 22, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

UEDA, SHIGEYUKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

ROHM CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP05057096

APPL-DATE: March 17, 1993

INT-CL (IPC): H01L021/321

US-CL-CURRENT: 438/614,438/FOR.343

ABSTRACT:

PURPOSE: To form gold bumps on electrodes of a semiconductor device at low cost without growing a hillock.

CONSTITUTION: The surface of a transfer plate 1 is coated with a metallic paste in a tablet shape by screen printing step. Next, after the formation of bump electrodes 3b by heating and baking this metallic paste in the tablet shape on the transfer plate 1, these bump electrodes 3b are transferred from the transfer plate 1 to the electrode pads 5a on the semiconductor parts 5 to be junctioned with one another.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio



(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-267963

(43)公開日 平成6年(1994)9月22日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 1 L 21/321

9168-4M

H 0 1 L 21/ 92

F

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21)出願番号

特願平5-57096

(22)出願日

平成5年(1993)3月17日

(71)出願人 000116024

ローム株式会社

京都府京都市右京区西院溝崎町21番地

(72)発明者 上田 茂幸

京都市右京区西院溝崎町21番地 ローム株式会社内

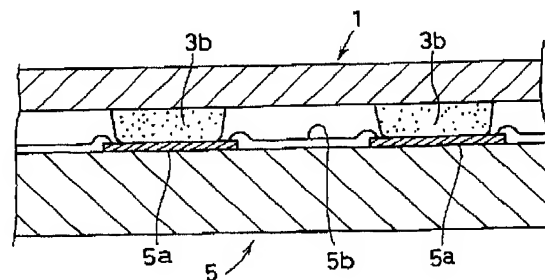
(74)代理人 弁理士 石井 暁夫 (外2名)

(54)【発明の名称】 半導体部品におけるバンプ電極の形成方法

(57)【要約】

【目的】 半導体部品5における電極パッド5aに対して、金等の金属製のバンプ電極3bを、前記半導体部品5にヒロックを成長することなく、低コストで形成する。

【構成】 転写板1の表面に、金属ペースト3を、スクリーン印刷によってタブレット状に塗着して、次いで、このタブレット状の金属ペースト3aを、前記転写板1上において加熱・焼成することによってバンプ電極3bに形成したのち、このバンプ電極3bを、前記転写板1から半導体部品5における電極パッド5aに転写・接合する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】耐熱性を有する転写板の表面に、金ペースト又は銀ペースト等の金属ペーストを、スクリーン印刷によってタブレット状に塗着して、次いで、このタブレット状の金属ペーストを、前記転写板上において加熱・焼成することによってバンパ電極に形成したのち、このバンパ電極を、前記転写板から半導体部品における電極パッドに転写・接合することを特徴とする半導体部品におけるバンパ電極の形成方法。

【請求項2】前記転写板の表面に、複数のタブレット状金属ペーストを、前記半導体部品における各電極パッドの配列と同じ配列で塗着形成することを特徴とする「請求項1」に記載した半導体部品におけるバンパ電極の形成方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、半導体素子を備えた半導体チップ等の半導体部品を、回路基板又はリードフレーム等に対して、金又は銀等の金属製のバンパ電極を介して接続する場合において、前記半導体部品における電極パッドに対して、前記金属製のバンパ電極を形成する方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、半導体チップ等の半導体部品における電極パッドに対して金又は銀等の金属製のバンパ電極を形成するには、金又は銀のメッキによって形成するのが一般的であったが、メッキによる方法は、多数の工程を必要とすることにより、コストが大幅にアップするばかりか、メッキ液の処理等の公害上の問題もあった。

【0003】そこで、先行技術としての特開平1-251643号公報は、バンパ電極の形成に、前記金属メッキによる方法に代えて、当該バンパ電極を、半導体部品における電極パッドに対して、金ペースト又は銀ペーストをスクリーン印刷によって塗着したのち、適宜温度に加熱・焼成することによって形成するという方法を提案している。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、この先行技術の方法は、従来の金属メッキによる方法に比べて、コストを大幅に低減できる利点を有するが、その反面、スクリーン印刷にて塗着した金ペースト又は銀ペーストを加熱・焼成するに際しては、半導体部品を可成り高い温度に加熱しなければならず、半導体部品を高い温度に加熱すると、半導体部品の表面における各種アルミ配線にヒロック（突起）が成長するから、各種アルミ配線に対する絶縁性が阻害されて、半導体部品における不良品の発生率が増大すると言う問題があった。

【0005】本発明は、半導体部品における電極パッドに対して、金又は銀等の金属製のバンパ電極を形成する場合において、加熱温度が400℃よりも低い場合に

は、ヒロックの成長が殆どない点に着目して、前記の問題を解消できるようにしたバンパ電極の形成方法を提供することを技術的課題とするものである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】この技術的課題を達成するため本発明は、耐熱性を有する転写板の表面に、金ペースト又は銀ペースト等の金属ペーストを、スクリーン印刷によってタブレット状に塗着して、次いで、このタブレット状の金属ペーストを、前記転写板上において加熱・焼成することによってバンパ電極に形成したのち、このバンパ電極を、前記転写板から半導体部品における電極パッドに転写・接合すると言う方法を採用した。

## 【0007】

【作用】このようにすると、タブレット状金属ペーストからバンパ電極への高温での焼成を、耐熱性を有する転写板上において行うことができるから、前記の高温での焼成に際して、従来のように、半導体部品における各種アルミ配線にヒロックが成長することを防止できるのである。

【0008】また、前記転写板の表面に複数のタブレット状金属ペーストを塗着形成するに際して、この各タブレット状金属ペーストの配列を、半導体部品における各電極パッドと同じ配列にすることにより、この転写板から半導体部品における電極パッドへのバンパ電極の転写を、複数のバンパ電極について一斉に行うことができるのである。

## 【0009】

【発明の効果】従って、本発明によると、半導体部品における電極パッドに対して、金又は銀等の金属製のバンパ電極を、半導体部品における各種アルミ配線にヒロックを成長することなく、換言すると、半導体部品における不良品の発生率を増大することなく、確実に形成することができる効果を有する。

【0010】また、「請求項2」によると、前記の効果に加えて、半導体部品における複数の電極パッドの各々にバンパ電極を形成することに要するコストの低減を達成できる効果を有する。

## 【0011】

【実施例】以下、本発明の実施例を、図面に基づいて説明する。先づ、図1において符号1は、上面に離型処理を施した耐熱材料製の転写板を示し、この転写板1の上面に、適宜内径の抜き孔2aを穿設して成る厚さ80ミクロン程度のスクリーンマスク2を重ね合わせ、このスクリーンマスク2の上面に対して、粒径1ミクロン以下の金粒子を主成分とする従来公知の金ペースト3を供給したのち、前記スクリーンマスク2の上面に沿ってスキージ4を移動することによって、前記金ペースト3を、スクリーンマスク2における各抜き孔2a内に充填し、次いで、前記スクリーンマスク2を除去すると言うスクリーン印刷を行い。

3

【0012】このスクリーン印刷によって、前記転写板1の上面に、図2に示すように、タブレット状金ペースト3aを形成する。次いで、前記転写板1を、各タブレット状金ペースト3aの乾燥を行ったのち、加熱炉（図示せず）に入れて、例えば、約850℃の温度で約30分間にわたって加熱すると言う焼成を行う。

【0013】この加熱・焼成により、各タブレット状金ペースト3aは、その金粒子が互いに溶着することにより、前記転写板1の上面において、図3に示すように、金製のバンパ電極3bになるのである。すなわち、前記の工程によって、転写板1の上面に、金製バンパ電極3bの複数個を形成することができるのである。

【0014】一方、図4において符号5は、半導体部品を示し、この半導体部品5の上面には、各種の半導体素子（図示せず）に対する複数の電極パッド5aと、パシベーション膜5bとが形成されており、更に、前記各電極パッド5aの表面には、従来の場合と同様に、チタン層及び銅層等から成るバリヤ皮膜（図示せず）が形成されている。

【0015】そして、この半導体部品5の上面に対して、前記のように、上面においてバンパ電極3bの複数個を形成した転写板1を、裏返しにし、且つ、各バンパ電極3bが、半導体部品5における各電極パッド5aに接当するようにして重ね合わせる。次いで、この重ね合わせた状態で、各バンパ電極3bを、その各々の電極パッド5aに対して、超音波振動又は熱圧着等にて接合したのち、転写板1を除去することにより、前記各バンパ電極3bを、図5に示すように、転写板1から半導体部品5における各電極パッド5aに転写・接合する。

【0016】この転写・接合した後において、半導体部品5を、加熱炉に入れて、例えば、約300℃の温度で約30分間にわたって加熱すると言うアニールを施すことにより、金粒子の拡散を促進して、バンパ電極3bにおける強度の向上と、電極パッド5aに対する接合強度の向上とを図ったのち、図6に示すような完成品にするのである。

【0017】このように、本発明によると、タブレット

4

状金ペースト3aからバンパ電極3bの高温での焼成を、転写板1上において行うものであるから、前記の高温での焼成に際して、従来のように、半導体部品5における各種アルミ配線にヒロックが成長することを防止できるのである。また、転写板1の上面に形成する各タブレット状金ペースト3aの配列を、半導体部品5における各電極パッド5aと同じ配列にすることにより、この転写板1から半導体部品5における電極パッド5aへの各バンパ電極3bの転写を、複数個のバンパ電極3bについて一斉に行うことができるのである。

【0018】なお、前記実施例は、金製のバンパ電極を形成する場合について説明したが、本発明は、これに限らず、銀又は銅等のその他の金属製バンパ電極を形成する場合にも適用できることは言うまでもない。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】転写板の上面にスクリーン印刷を行っている状態の縦断正面図である。

【図2】転写板の上面に金ペーストをタブレット状に塗着した状態の縦断正面図である。

【図3】転写板の上面におけるタブレット状金ペーストをバンパ電極に焼成した状態の縦断正面図である。

【図4】転写体を半導体部品に対して裏返して重ね合わせた状態の縦断正面図である。

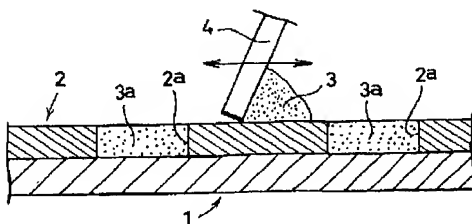
【図5】転写板におけるバンパ電極を半導体部品側に転写した状態の縦断正面図である。

【図6】半導体部品に転写したバンパ電極をアニールした後の状態を示す縦断正面図である。

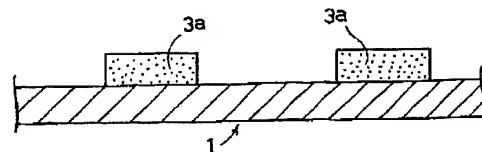
#### 【符号の説明】

- |    |             |
|----|-------------|
| 1  | 転写板         |
| 2  | スクリーンマスク    |
| 2a | 抜き孔         |
| 3  | 金ペースト       |
| 3a | タブレット状金ペースト |
| 3b | バンパ電極       |
| 4  | スキッジ        |
| 5  | 半導体部品       |
| 5a | 電極パッド       |

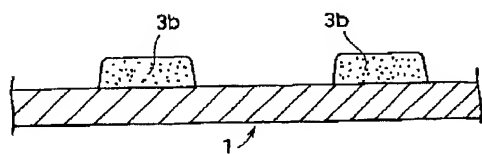
【図1】



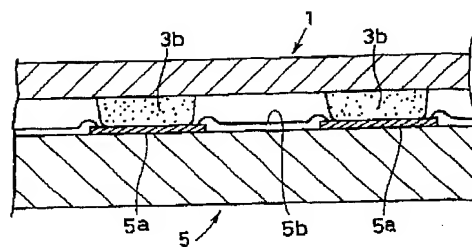
【図2】



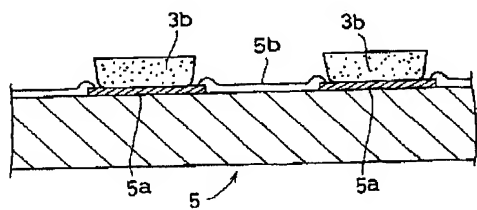
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

